

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09220497 A**

(43) Date of publication of application: **26.08.97**

(51) Int. Cl.

B05B 5/04

(21) Application number: **08029848**

(22) Date of filing: **16.02.96**

(71) Applicant: **TOYOTA MOTOR CORP**

(72) Inventor:
**SAKAKIBARA MASATO
ONISHI YOSHIKI
ISHIGURO YASUO**

**(54) BELL HEAD OF ROTARY ATOMIZING
ELECTROSTATIC COATING MACHINE**

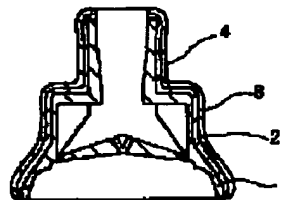
isolated from chemicals and solvents and is not eroded.
There is thus no electric resistance by erosion either.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the resistance change of a semiconductor film by forming this semiconductor film on the outer peripheral surface of a bell head body made of a high-resistance material and, further, forming a high-resistance film having resistance on the outer peripheral surface of the semiconductor film.

SOLUTION: The bell head 4 is constituted by forming the semiconductor film 2 over the entire area of the outer peripheral surface of the bell head body 1 made of the high-resistance material and forming the high-resistance film 3 having chemical resistance and solvent resistance over the entire area on the outer peripheral surface of the semiconductor film 2. The high-resistance film having the resistance is formed on the outer peripheral surface of the semiconductor film in such a manner and, therefore, there is no formation of the electric resistance wire between the semiconductor film and a metallic coating material and the electric resistance does not change in spite of contact of the metallic coating material. In addition, the semiconductor film is



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-220497

(43) 公開日 平成9年(1997)8月26日

(51) Int.Cl.⁶

B 0 5 B 5/04

識別記号

庁内整理番号

F I

B 0 5 B 5/04

技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-29648

(22) 出願日 平成8年(1996)2月16日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 榊原 正人

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 大西 義明

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 石黒 恭生

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

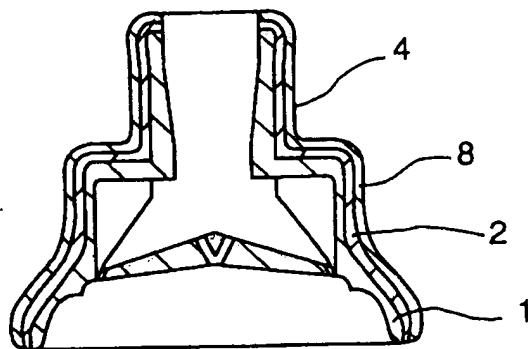
(74) 代理人 弁理士 田淵 経雄

(54) 【発明の名称】 回転霧化静電塗装機のベルヘッド

(57) 【要約】

【課題】 半導体膜の抵抗が変化することを防止できる回転霧化静電塗装機のベルヘッドの提供。

【解決手段】 高抵抗物質からなるベルヘッド本体1と、ベルヘッド本体1の外周面全域にわたって形成された半導体膜2と、半導体膜2の外周面全域にわたって形成された耐薬品・耐溶剤性の高抵抗膜8と、からなる回転霧化静電塗装機のベルヘッド4。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 塗装時に電圧が印加される、回転霧化静電塗装機のベルヘッドであって、

高抵抗物質から構成されたベルヘッド本体と、

該ベルヘッド本体の外周面に形成された半導体膜と、

該半導体膜の外周面に形成された耐薬品・耐溶剤性の高抵抗膜と、からなる回転霧化静電塗装機のベルヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、塗装時に高電圧が印加される、回転霧化静電塗装機のベルヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】回転霧化静電塗装機では、ベルヘッド（回転霧化頭）は、空気軸受を用いたエアモーターにより高速で回転駆動される。そのベルヘッドに塗料を供給し、微粒化させる。また、塗着効率を向上させるために、ベルヘッドに静電を印加しベルヘッドから塗料に電荷を付与して塗装を行っている。一般に、回転霧化静電塗装機は、軽金属を中心とした導体で構成されており、静電塗装中に、ある一定以上の速度でアース物体が近づくと、あるいはアース物体に近づけると、アース物体との間に静電スパークが生じる。自動車の内板塗装のように入り込んで塗装する場合、アース物体に近づく可能性が大であるために、従来、図4に示すように、ベルヘッド本体1'を樹脂化（高抵抗化）して、その外周面に半導電性の塗料2'（特開昭62-286566号公報）を塗布して半導体膜を形成したベルヘッドを用いる。その場合は、静電は、高電圧発生器から、回転軸を経て、回転軸に接触するように塗布された半導体膜に印加される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、図4に示すように高抵抗物質1'に半導体の物質2'をコーティングすることによりベルヘッド全域の抵抗を半導体領域にした場合には、全域の抵抗を半導体領域に維持することが難しいという問題がある。これは、図5に示すように、半導体の物質2'（フェノール樹脂などの中にカーボンなどを混合させたもの）中のカーボンなどがメタリック塗料中のアルミ片と電気抵抗線を形成して電気抵抗が変動したり、あるいは外部からの薬品、溶剤の浸食などによりコーティング膜の厚みまたは組成が変化し電気抵抗が変化するからである。半導体膜の抵抗が変化して抵抗が過少になると電気スパークが発生し、抵抗が過大になると塗料への静電印加ができなくなって塗着効率が低下するので、全域の抵抗を半導体領域に維持することが必要である。本発明の目的は、半導体膜の抵抗変化を防止できる回転霧化静電塗装機のベルヘッドを提供することにある。

【0004】

2

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明はつぎの通りである。塗装時に電圧が印加される、回転霧化静電塗装機のベルヘッドであって、高抵抗物質から構成されたベルヘッド本体と、該ベルヘッド本体の外周面に形成された半導体膜と、該半導体膜の外周面に形成された耐薬品・耐溶剤性の高抵抗膜と、からなる回転霧化静電塗装機のベルヘッド。

【0005】上記本発明のベルヘッドでは、半導体膜の外周面に、耐薬品・耐溶剤性の高抵抗膜を形成したので、半導体膜とメタリック塗料との間の電気抵抗線の形成がなく、メタリック塗料が接触しても電気抵抗は変化せず、また半導体膜が薬品、溶剤から隔離されて浸食されることがなく、浸食による電気抵抗の変化がない。したがって、半導体膜の抵抗変化が防止される。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の一実施例の回転霧化静電塗装機のベルヘッドを図1～図3を参照して説明する。図2に示すように、本発明実施例の回転霧化静電塗装機3は、塗料を霧化するベルヘッド（回転霧化頭）4と、ベルヘッド4を先端に取付けベルヘッド4と一体に回転する中空の回転軸10と、回転軸10を回転駆動するエアモーター6（回転軸10を回転自在に支持する空気軸受を含む）と、回転軸10の中空部を通してベルヘッド4の内側まで延びベルヘッド4に塗料を供給する塗料シャフト5と、ベルヘッド4の外周エッジから半径方向外側に飛散する塗料に向けて前方にシェーピングエアを噴出するエアノズルを有するエアキャップ11と、ベルヘッド4に付与する高電圧を発生する高電圧発生器7と、ケーシング12と、を有する。エアキャップ11およびケーシング12は高抵抗の樹脂（たとえば、ポリ・エーテル・エーテル・ケトン、ポリエーテルイミド、ポリアセタールなど）から構成されている。ベルヘッド4は、塗料シャフト5の先端に対向する壁部分の外周部に形成された塗装時に塗料を通す塗料噴出孔4aと、壁部分の中央部に形成された洗浄時に洗浄剤を通すセルフクリーニング用経路4bと、を有する。

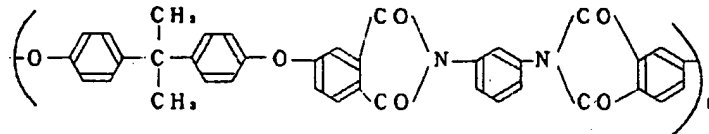
【0007】高電圧発生器7により、エアモーター6、塗料シャフト5などを通してベルヘッド4に高電圧が印加され、ベルヘッド4の回転などにより霧化された塗料粒子を帯電させることにより、塗着効率のよい塗装を可能にしている。

【0008】図1に示すように、ベルヘッド4は、高抵抗物質（非導電物質）から構成されたベルヘッド本体1と、ベルヘッド本体1の外周面に全域にわたって形成された半導体膜2と、半導体膜2の外周面に全域にわたって形成された耐薬品・耐溶剤性の高抵抗（非導電性）膜8と、からなる。半導体膜2は、その一端で、回転軸10に接触しており、回転軸8から静電を印加されるようになっている。半導体膜2は、ベルヘッド本体1の外周面に半導体の塗料を塗布することなどにより、形成され

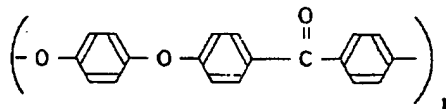
3

る。

【0009】ベルヘッド本体1を構成する高抵抗物質（非導電物質）は、たとえば樹脂材である。この樹脂材には、たとえば超エンジニアリングプラスチック材が含まれ、この超エンジニアリングプラスチック材の例としては、熱可塑性特殊エンジニアリングプラスチックであるポリエーテルイミドや、熱可塑性スーパーエンジニア*
(ポリエーテルイミド)



(ポリ・エーテル・エーテル・ケトン)



n

【0011】また、半導体膜2を構成する材料には、フェノール樹脂にカーボン（導電材微粒子であればカーボン以外でもよい）などを含有したものや、エポキシ系樹脂にカーボン（導電材微粒子であればカーボン以外でもよい）などを含有したものが含まれる。また、耐薬品・耐溶剤性の高抵抗（非導電性）膜8を構成する材料には、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ポリテトラフルオロエチレン、などが含まれる。半導体膜2は、ベルヘッド外周面全域に形成され、前端は塗料に電荷を付与するために露出され、後端は回転軸10と導通するために露出されている。耐薬品・耐溶剤性の高抵抗（非導電性）膜8は、半導体膜2の外周面全域に形成され、半導体膜2の前端と後端は覆っていない。

【0012】つぎに、作用を説明する。ベルヘッド本体1の外周に形成された半導体膜2はベルヘッド4の抵抗をベルヘッド4の外周面全域にわたって半導体領域に確保する。また、耐薬品、耐溶剤性の高抵抗（非導電性）膜8は、半導体膜2の外周面全域を保護している。塗料粒子の帯電については、ベルヘッド4の先端より帯電がなされるので、問題がない。ベルヘッド4が最外周を高抵抗（非導電性）膜8によって覆われており、エアキャップ11およびケーシング12は高抵抗の樹脂からなっているので、回転霧化静電塗装機3は外周全域が高抵抗となっており、またベルヘッド4先端も半導体領域にあるため、被塗装物との間にスパークがとぶことを防止されている。

【0013】上記の作用が安定して得られるには、半導体膜2の抵抗が一定に維持されベルヘッド4の抵抗が半導体領域に維持されることが必要である。図3に示すように、半導体膜2の外周面に、耐薬品・耐溶剤性の高抵抗膜8が形成されているので、半導体膜2とメタリック塗料中のアルミ片との間に電気抵抗線が形成されず、高抵抗膜8にメタリック塗料が接触しても半導体膜2の電

4

*リングプラスチックであるポリ・エーテル・エーテル・ケトンなどが含まれる。ポリエーテルイミドおよびポリ・エーテル・エーテル・ケトンの構造式はつぎの通りである。

【0010】
【化1】

気抵抗は変化しない。また、半導体膜2が高抵抗膜8によって薬品、溶剤から隔離されるため、薬品、溶剤によって浸食されることがなく、浸食による電気抵抗の変化もない。したがって、半導体膜2の抵抗変化が防止される。したがって、ベルヘッド4の抵抗は安定して半導体領域に維持され、スパーク発生を防止できるとともに、塗料への帯電も確保されて良好な塗着効率を得られる。

【0014】

【発明の効果】本発明によれば、半導体膜の外周面に、耐薬品、耐溶剤性の高抵抗膜を形成したので、半導体膜とメタリック塗料との間の電気抵抗線の形成がなく、メタリック塗料が接触しても電気抵抗は変化せず、また半導体膜が薬品、溶剤から隔離されて浸食されることがなく、浸食による電気抵抗の変化がない。したがって、半導体膜の抵抗変化が防止される。その結果、ベルヘッドの抵抗が半導体領域に維持され、電気スパークの発生を防止でき、かつ塗料への帯電も確保されて良好な塗着効率を得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の回転霧化静電塗装機のベルヘッドの断面図である。

【図2】図1のベルヘッドを装着した回転霧化静電塗装機の断面図である。

【図3】図1のベルヘッドにおける抵抗変化抑制の原理を示すベルヘッドの壁の拡大断面図である。

【図4】従来の回転霧化静電塗装機のベルヘッドの断面図である。

【図5】図4のベルヘッドにおける抵抗変化の原理を示すベルヘッドの壁の拡大断面図である。

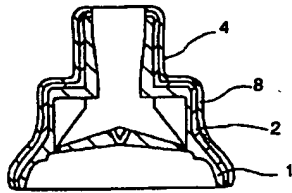
【符号の説明】

- 1 ベルヘッド本体
- 2 半導体膜
- 3 回転霧化静電塗装機

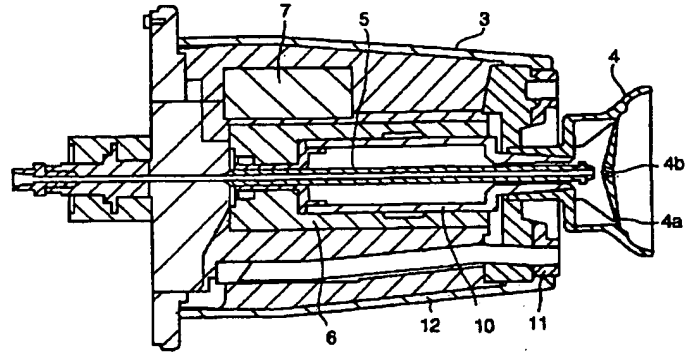
- 5
4 ベルヘッド
5 塗料シャフト
6 エアモーター
7 高電圧発生器

- 6
* 8 耐薬品・耐溶剤性の高抵抗膜
10 回転軸
11 エアキャップ
* 12 ケーシング

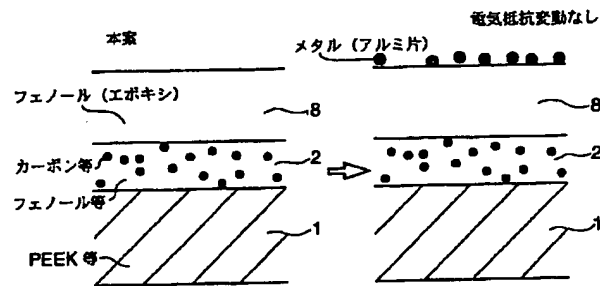
【図1】



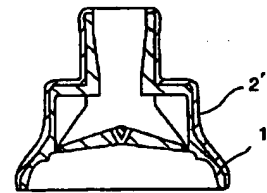
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

